

WORKING METHOD FOR BASE MATERIAL OF OPTICAL FIBER

Publication number: JP5097453

Publication date: 1993-04-20

Inventor: MITOMI NORIYUKI; WATANABE KOICHIRO;
TAKAHASHI KOICHI

Applicant: FUJIKURA LTD

Classification:

- **International:** C03B23/207; C03B37/012; C03B37/014; C03B37/10;
G02B6/00; C03B23/00; C03B37/012; C03B37/014;
C03B37/10; G02B6/00; (IPC1-7): C03B23/207;
C03B37/012; C03B37/10; G02B6/00

- **European:** C03B23/207; C03B37/014G

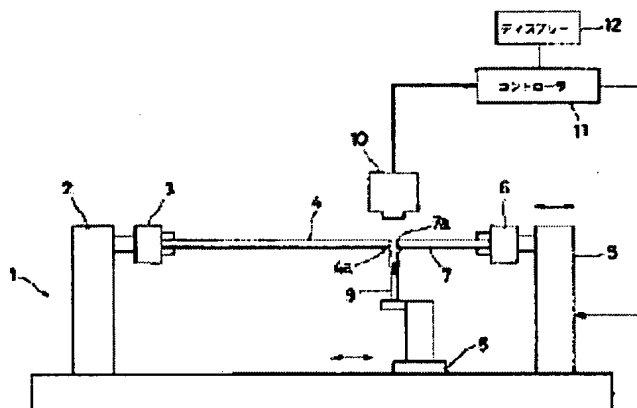
Application number: JP19910290697 19911009

Priority number(s): JP19910290697 19911009

Report a data error here

Abstract of JP5097453

PURPOSE:To optimally perform welding of a dummy rod which is welded and connected to the base material of an optical fiber for work in an after-stage of the base material of the optical fiber. **CONSTITUTION:**In a stage for gripping a single end of the base material 4 of an optical fiber and welding a dummy rod 7 to the other end of the mother material 4 of the optical fiber, while the respective butting parts 4a, 7a of both the base material 4 of the optical fiber and the dummy rod 7 are separated a little and heated, the shapes of the same are monitored by a shape detector 10. When the shapes become an optimally welding shape, the respective butting parts 4a, 7a are butted and automatically welded.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-97453

(43) 公開日 平成5年(1993)4月20日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B 23/207		9041-4G		
37/012	Z	7224-4G		
37/10	A	7224-4G		
// G 0 2 B 6/00	3 5 6 A	7036-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-290697

(22) 出願日 平成3年(1991)10月9日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 三 富 徳 行

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内

(72) 発明者 渡 辺 幸 一 郎

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内

(72) 発明者 高 橋 浩 一

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内

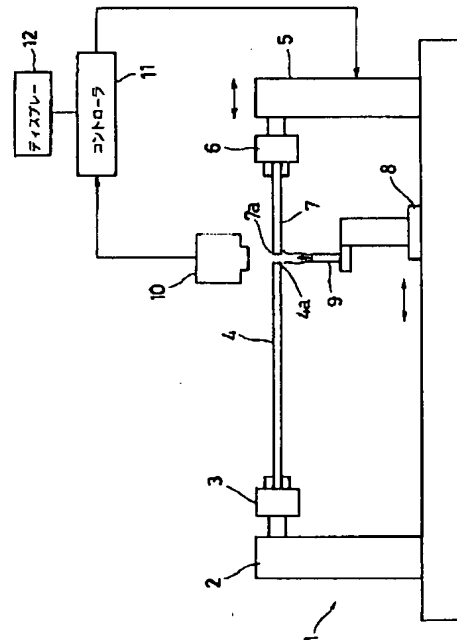
(74) 代理人 弁理士 石戸谷 重徳

(54) 【発明の名称】 光ファイバ母材の加工方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、光ファイバ母材の後工程の作業のため、光ファイバ母材に溶着接続するダミーロッドの当該溶着を最適に行う光ファイバ母材の加工方法を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、かかる目的を達成するため、光ファイバ母材4の片端を把持して、該光ファイバ母材4の他端にダミーロッド7を溶着する工程において、前記光ファイバ母材4とダミーロッド7の各突合部4a、7aを少々離間させながら加熱しつつ、当該各突合部4a、7aの形状を形状検出器10により監視し、最適溶着形状となったとき、前記各突合部4a、7aを突き合わせて自動溶着することの特徴とする光ファイバ母材の加工方法にある。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバ母材の片端を把持して、該光ファイバ母材の他端にダミーロッドを溶着する工程において、前記光ファイバ母材とダミーロッドの各突合部を少々離間させながら加熱しつつ、当該各突合部の形状を形状検出器により監視し、最適溶着形状となったとき、前記各突合部を突き合わせて自動溶着することを特徴とする光ファイバ母材の加工方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ファイバ母材の後工程の作業のため、光ファイバ母材に溶着接続するダミーロッドの当該溶着を最適に行う光ファイバ母材の加工方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光ファイバの製造にあたっては、まず、始めに光ファイバ母材を作り、この母材を線引きし、細線化（ファイバ化）して製造している。この線引き工程に入る前には、光ファイバ母材に対して、先端切り離し、口出し加工したり、あるいは火炎研磨により外径を整えたりする必要がある。このような各種の作業に際しては、光ファイバ母材の支持用として、その端部にダミーロッド（ガラス棒）を溶着接続する必要がある。

【0003】 従来、このダミーロッドの溶着接続にあたっては、例えば図4に示した如き旋盤1を用いて行っていた。つまり、旋盤1の固定フレーム2のチャック3により光ファイバ母材4の一端を把持すると共に、その遊端4aには、旋盤1の移動フレーム5のチャック6によりその一端が把持されたダミーロッド7の遊端7aを少々離間して対峙させ、この各突合部4a、7aを、旋盤1のトラバース機構8に設置された酸水素バーナ9により加熱し、これらの各突合部4a、7aが最適溶着状態になったところで、移動フレーム5を移動させて各突合部4a、7aを突き合わせて溶着接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来方法においては、この溶着接続を目視による人手に頼っている。このため、この溶着作業に手間がかかり、作業性が悪いのみならず、溶着開始時期についても、その判断には、個人差があるため、溶着状態にバラ付きが生じるなどの問題があった。特に、溶着の時期が速すぎる場合には、接着不足により後工程で剥離し、光ファイバ母材の落下や破損を招いたりする恐れがあった。さらに、このような酸水素火炎の直近での作業は、高温、高輝度を伴う環境であるため、目視に頼っていたのでは、作業者の視覚障害などの問題もあった。

【0005】 本発明は、このように従来の実情に鑑みてなされたもので、その特徴とする点は、TVカメラ、CCDなどの形状検出器により光ファイバ母材とダミーロ

2

ッドの各突合部を監視し、最適の溶着形状を捉え、これにより自動溶着するようにした光ファイバ母材の加工方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 かくる本発明は、光ファイバ母材の片端を把持して、該光ファイバ母材の他端にダミーロッドを溶着する工程において、前記光ファイバ母材とダミーロッドの各突合部を少々離間させながら加熱しつつ、当該各突合部の形状を形状検出器により監視し、最適溶着形状となったとき、前記各突合部を突き合わせて自動溶着する光ファイバ母材の加工方法にある。

【0007】

【作用】 このように本発明では、光ファイバ母材とダミーロッドの各突合部の最適溶着形状をTVカメラ、CCDなどの形状検出器により監視（モニタ）しているため、バラ付きのない高品質の溶着接続部を効率よく得ることができる。

【0008】

【実施例】 図1は本発明に係る光ファイバ母材の加工方法を実施するための加工装置の一例を示したものである。同図の装置（旋盤）も、上述した図4の装置（旋盤）と同様であるが、本旋盤では、光ファイバ母材4とダミーロッド（ガラス棒）7の少々離間した各突合部4a、7a部分の上方近傍に、これらの各突合部4a、7aの形状を監視し検出するTVカメラ、CCDなどの形状検出器10が設置しており、この形状検出器10からの検出情報は、コンピュータなどを内蔵したコントローラ11に入力されるようになっている。

【0009】 このコントローラ11には、例えば、予め最適溶着形状の情報が画像情報（パターン）などとして登録格納されており、この登録最適溶着形状情報と上記検出情報とを比較して合致すれば、当該コントローラ11から旋盤1の移動フレーム5側に駆動信号を出力するようになっている。また、このコントローラ11には、必要によりモニタ用のディスプレイ（CRT、液晶など）12を接続し、突合部4a、7aの形状を目視できるようにするとよい。

【0010】 このような旋盤1により、本発明方法を実施するには、まず、固定フレーム2には光ファイバ母材4の一端を把持させると共に、移動フレーム5にはダミーロッド7の一端を把持させ、これらの光ファイバ母材4およびダミーロッド7の各遊端側の突合部4a、7aを少々離間して対峙させる。

【0011】 次に、この各突合部4a、7a部分を、上記形状検出器10で監視しながら、酸水素バーナ9により加熱する。加熱の初期段階にあっては、図2に示したように各突合部4a、7aはそれぞれ切断されたままの角張った形状をしている。しかし、加熱が進行すると、母材材料およびダミーロッド材料が軟化し、溶融し始め、各突合部4a、7aの端面は、図3に示したように

3

角が丸い半球状の形状となって、最適溶着状態に達する。この最適溶着状態になると、上述したコントローラ11の登録最適溶着形状情報と一致し、当該コントローラ11から旋盤1の移動フレーム5側に駆動信号が出力されるため、当該移動フレーム5が移動して、各突合部4a、7aを突き合わせ、自動的に溶着させる。

【0012】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明に係る光ファイバ母材の加工方法によれば、次のような優れた効果が得られる。

(1) 光ファイバ母材およびダミーロッドの各突合部における、最適溶着状態の検出(判断)は、形状検出器とコントローラにより電気的に行われるため、人手による場合のように個人差が生じることはなく、常にバラ付きのない高品質での溶着接続が得られる。

(2) また、最適溶着状態の検出後、光ファイバ母材およびダミーロッドの各突合部を突き合わせる移動フレームの移動にあっても、コントローラからの駆動信号により、常に一定の最適スピード、強さで行うことが容易にできるため、やはりバラ付きのない高品質での溶着接続が得られる。

(3) このような高品質での溶着接続が得られるため、接着力も大きく、従来の接着不足による光ファイバ母材の落下や破損から根本的に解消される。

(4) もちろん、上記最適溶着状態の検出および移動フレームの移動は、自動的に行うことができるため、大幅な省力化を図ることができる。

4

(5) さらに、これらの自動化により、作業環境の改善が図られ、視覚への悪影響、視覚障害などの問題も根本的に解決される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ファイバ母材の加工方法を実施するための加工装置の一例を示した概略説明図である。

【図2】光ファイバ母材とダミーロッドの各突合部において、最適溶着状態になる前の段階を示した部分側面図である。

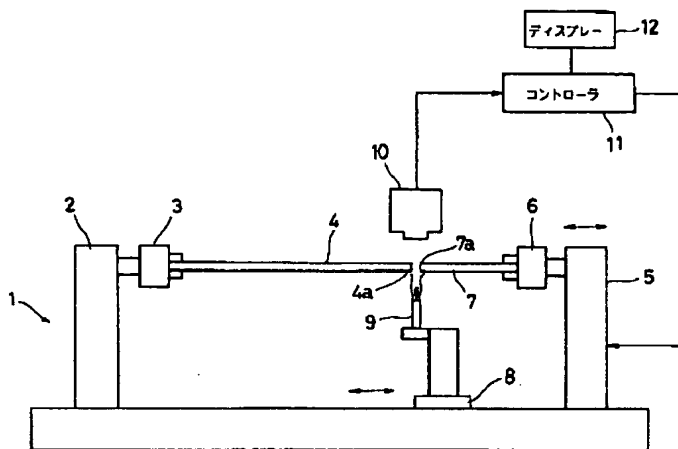
10 【図3】光ファイバ母材とダミーロッドの各突合部において、最適溶着状態となったときを示した部分側面図である。

【図4】従来の光ファイバ母材の加工方法を実施するための加工装置を示した概略説明図である。

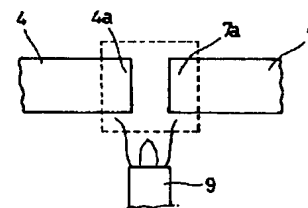
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 旋盤 |
| 2 | 固定フレーム |
| 4 | 光ファイバ母材 |
| 4a | 光ファイバ母材の突合部 |
| 5 | 移動フレーム |
| 7 | ダミーロッド |
| 7a | ダミーロッドの突合部 |
| 8 | トラバース機構 |
| 9 | 酸素素バーナ |
| 10 | 形状検出器 |
| 11 | コントローラ |
| 12 | ディスプレイ |

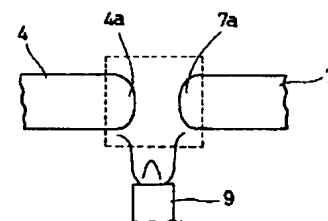
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

